

Extraction of a capped permanent 4th premolar tooth with fistulous tract on a standing sedated horse using minimally invasive intraalveolar dissection

Case report

T. Á. Hevesi^{1*}

D. Ütő¹

Á. Osváth¹

N. Takács¹

H. Simhofer²

1. Pannon Lógyógyászati és Rehabilitációs Kft.
7400 Kaposvár, Guba Sándor utca 40.

*e-mail: plsz.hevesi@gmail.com

2. University of Veterinary Medicine Vienna, Equine University Clinic
1210 Wien, Veterinärplatz 1

Tejfoggal fedett, sipolyozó, negyedik praemolaris fog eltávolítása álló, nyugtatott lóból minimál-invazív, fogmederbeli darabolással

Esetismertetés

Hevesi Tibor Ákos^{1*}, Ütő Dániel¹, Osváth Áron¹, Takács Noémi¹, Hubert Simhofer²

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők egy sipolyozó parodontitissel terhelt, kiváltott klinikai koronával nem rendelkező, tejfoggal fedett negyedik maxillaris praemolaris fog új, minimál-invazív módszerrel történő eltávolításának módszertanát mutatják be. A beavatkozás során a fog fogmedren belüli darabolása, majd a darabok eltávolítása szájkamerakontroll alatt, rotációs fúró-maró fejjel történt. A beavatkozást követően a 47. napra a beavatkozás helye szövődménymentesen gyógyult. Az arcléc előtti duzzanat a 6. hónapban már nem volt látható. Az állat visszatért a megszokott munkába. A szerzők leírják a növendék fogak eltávolítását követő 4 évben kialakult következményes, idült elváltozásokat is.

SUMMARY

Background: Extraction of teeth in standing, sedated horses with forceps are well described. In contrast to other methods of extraction like minimally invasive buccotomy, dental repulsion or Steinmann pin repulsion, surgical access through soft tissues or bone is not required for the oral dissection of equine cheek teeth.

Objectives: The aim of the current article was to describe a novel extraction technique of equine cheek teeth using endoscopy-guided intra-alveolar dissection with rotating burs. The technique enables tooth removal when dental extraction with forceps is not feasible. To our knowledge this method has only been described in congress abstracts yet.

Materials and Methods: A 3-year-old Quarter horse stallion was referred to the clinic with painful, egg-shaped swelling at the right cheek since one tooth had been extracted on the same side about 6 months earlier. On the sedated horse oral camera examination and radiological examination was performed. A fistulous tract extending approximately 70 mm in disto-apical direction, reaching the apex of 108, could be probed next to 508 cap. After sedation and cap extraction, the 108 non-erupted was dissected in mesio-distal, sagittal and midline plane with rotating burs and finally fractured with root elevator to be able to remove. During hospitalisation the horse was administered NSAIDs, AB and wound cleaning with plugs.

Results and Discussion: On day 47 the alveolus was completely filled with granulation tissue and the horse went back into training. The swelling disappeared until the 6th month. At the last control (3.75 year after operation) dental drift of 109-111 mesially was diagnosed. A dentin and cementum composed malformed 108 erupted. The 106 tilted distally and closed to the malformed 108. As no inflamed peridental soft tissues were observed, the horse was sound and in training the malformed cheek tooth was not extracted. In general to successfully dissect equine premolar cheek teeth with an intraoral minimally invasive method, sharp burs of varying lengths (25-85 mm) mounted in a 90° angle on a handpiece, coupled to a flexible shaft of an electric engine are required.



Az álló, nyugtatott lovon fogászati fogókkal szájon keresztül végzett – praemolaris és molaris – fogeltávolítás módszertanát a szakirodalom részletesen tárgyalja (5, 6, 25). Más leírt módszerekkel szemben, mint például a minimál-invazív buccotomiával kombinált csavar-extrakció (23), a Steinmann-szöggel történő kiütés (20), vagy a buccotomián keresztüli, vésővel és kalapáccsal történő intraalveolaris darabolás, a fogmederben végzett, rotációs vágófejjel történő daraboláshoz nem szükséges közvetlen sebészi behatolás. A leírásra kerülő – forgó vágófejeket és szájkamerát igénylő – új módszer olyan esetekben nyújt megoldási lehetőséget, ahol klinikai korona nem áll rendelkezésre a rutin, álló helyzetű fogeltávolításhoz. A módszert csak néhány állatorvos alkalmazza és ismereteink szerint leírása mostanáig csak konferenciaösszefoglalókban jelent meg. A sikeres beavatkozáshoz 3 mm átmérőjű, 25–85 mm hosszú, a kézidarbabra 90°-ban illeszthető vágófejek szükségesek, amelyekkel 30–90°-os optika kontrollja alatt végezhető a vágás. A terület öblítése és szívó alkalmazása nagymértékben segíti a beavatkozás pontos elvégzését (13, 18).

A szerzők a nem kiváltott praemolaris fog eltávolításának egy olyan módszerét mutatják be, amely nem igényel közvetlen sebészi behatolást

ESETISMERTETÉS

KÖRELŐZMÉNY

Egy 3 éves Quarter horse mén jobb oldali arcléce előtt fájdalmas duzzanat jelentkezett

Egy 3 éves Quarter horse mén került beszállításra a Pannon Lógyógyászati Szolgálathoz Kaposvárra 2014-ben, egy a jobb oldali arcléc előtt kialakuló fájdalmas duzzanat miatt. A tulajdonos elmondása szerint a duzzanat egy 6 hónappal korábbi, ugyanazon oldali fogeltávolítást követően jelent meg, és az eltelt idő alatt fokozatosan növekedett jelenlegi méretére. A korábbi fogeltávolításra vonatkozó adatok nem állnak rendelkezésre. Mivel az állat az utolsó néhány héten lassabban fogyasztotta a takarmányt, a tulajdonos a kivizsgálata mellett döntött.



1. ÁBRA. 4 cm hosszú, 3 cm széles és 1,5 cm-re kiemelkedő, fájdalmas, kemény tapintatú duzzanat az arcléc előtt (fehér szaggatott kör)

FIGURE 1. 4 cm long, 3 cm wide and 1.5 cm thick painful, hard swelling in front of the facial crest (white dotted circle)

KLINIKAI VIZSGÁLATOK

Fizikális vizsgálat

A fizikális vizsgálat során az élettani alapértékek határértékeken belül voltak. Az állat kondíciója a Henneke-féle skála alapján 4/9-es volt (12). A jobb arcléctől rostrálsan, a szem vonalában, a praemolaris fogak tájékán egy 4 cm hosszú, 3 cm széles és 1,5 cm-re kiemelkedő, fájdalmas, kemény tapintatú duzzanat volt megtalálható (1. ábra). A további vizsgálatok biztonságos elvégzése érdekében az állatot detomidin-hidroklorid (0,01 mg/ttkg iv., Detonervin 5 ml inj., Produlab Pharma B.V.) és butorfanol (0,01 mg/ttkg iv., Butomidor 10 ml inj., Richter Pharma AG) beadásával nyugtattuk.

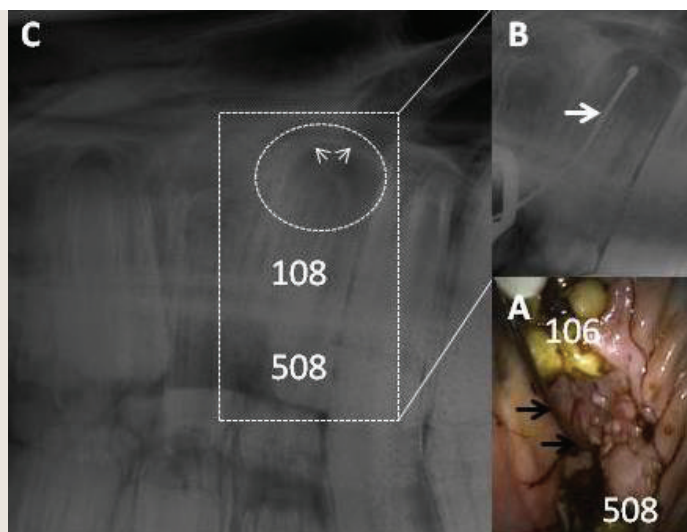
Kiegészítő vizsgálatok

Szájkamerás (Carl Storz 70°, Karl Storz GmbH & Co. KG) vizsgálatlall megállapítható volt, hogy a korábban eltávolított 107-es fog területén lévő granulációs szövet és az azt borító nyálkahártya dudorzos felületű, gyulladással jellegű

A vizsgálatok során tejfoggal fedett, sipolyozó negyedik praemolaris fogat figyeltek meg

volt (2A. ábra). Az 508-as tejfog bucco-mesialis szegleténél egy sipolyjáratot diagnosztizáltunk, amelybe – röntgenvizsgálattal igazolhatóan – disto-apicalis irányba, megközelítően 7 cm mélységbe gombos szondát lehetett vezetni a 108-as még nem kiváltott maradandó fog apexének területére (2B. ábra).

A további röntgenfelvételeken kitégult, szabálytalanul radiolucens dentális folliculus ábrázolódtott a 108-as maradandó fog apicalis területén. A folliculust határoló lamina dentalis kevésbé éles szélű volt, hyperkalcifikálódott zóna övezte. Az 508-as számú tejfog, mint fogsapka jól elkülöníthető volt (2C. ábra).



2. ÁBRA. (A) 70°-os optikával készített szájüregi felvétel. Az eltávolított 107-es fog területén látható a dudorzos granulációs szövet. A bucco-mesialis helyeződésű sipolynyílásba vezetett gombos szonda (fekete nyíl). (B) Nagyított 35°-os ferde latero-lateralis felvétel a 108-as fogról. A sipolyjáratban az apexhez megközelítően 7 cm mélységbe vezetett gombos szonda (fehér nyíl). (C) 35°-os ferde latero-lateralis felvétel. Szabálytalanul radiolucens apicalis régió (vékony fehér szaggatott kör), kevésbé éles szélű, hyperkalcifikálódott zónával körülvett lamina dentális (vékony fehér nyílak)

FIGURE 2. (A) Intraoral image made with 70° optic of the 107 alveolus showing irregular granulation tissue. The probe placed into the bucco-mesially positioned fistulous orifice (black arrows). (B) Lateral oblique 35° close up radiographic view of the 108. The probe placed approximately 7 cm deep into the fistulous tract to the apex (white arrow). (C) Lateral oblique 35° image. Irregular radiolucency around the apical area (narrow white dotted circle). Hypercalcified zone around the dental lamina with irregular margin (narrow white arrows)

Az álló helyzetű beavatkozáshoz az állatot kalodába vezették és szedálták

A nem kiváltott, sipolyozó, növekvő fogat a klinikai korona hiánya miatt rutin foghúzás keretében nem lehetett eltávolítani

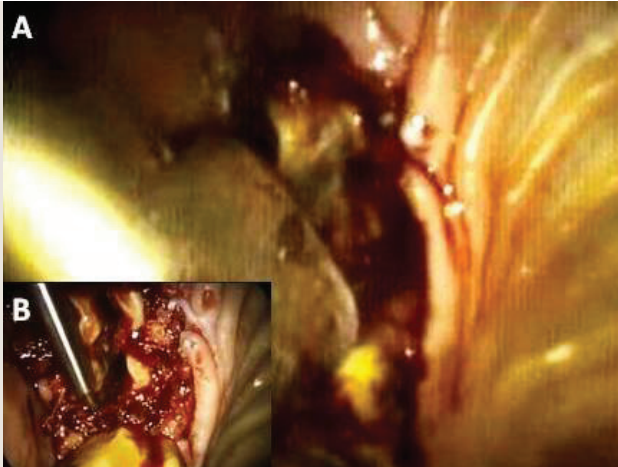
A fog fogmederben történő minimál-invazív darabolását és darabokban történő eltávolítását végezték el

KEZELÉS

Az elvégzett fizikális és kiegészítő diagnosztikai vizsgálatok alapján az 508-as fogsapka, és a még nem kiváltott 108-as maradandó fog eltávolításának előkészítéséhez az állatot kalodába vezettük, és a jobb oldali vena jugulárist kanüláltuk. Az álló helyzetű beavatkozáshoz az állatot a korábban leírt készítmények alkalmazásával szedáltuk bolusban és cseppinfúzióban. A n. maxillaris fossa pterigopalatinában történő érzéstelenítéséhez (21) az a. facialis területét aszeptikusan előkészítettük, és 22G méretű, 12,7 cm (BD-Medical) hosszú spinalis tűvel 10 ml 2%-os lidocaint (Lidocain-Egis 20mg/ml inj., Egis Zrt.) injektáltunk perineurálisán. A perioperatív fájdalomcsillapításra fenilbutazont (10 mg/ttkg iv., Primaphenon 100 ml inj., Alfasan International B.V.), a fertőzés megelőzésére pedig hosszú hatású, széles spektrumú kombinált penicillin-készítményt (5 mg/ttkg benzil-penicillin, 5 mg/ttkg prokain-penicillin és 10 mg/ttkg dihidro-sztreptomycin im., Shotapen 250 ml inj., Virbac S.A.) alkalmaztunk.

Elsőként az 508-as fogsapkát távolítottuk el rutin eljárás keretében foghézagtágító és fragmentfogó használatával. A 108-as, nem kiváltott, sipolyozó, növekvő fogat a klinikai korona hiánya miatt rutin foghúzás keretében nem lehetett eltávolítani, ezért a fog fogmederben történő minimál-invazív darabolását, és darabokban történő eltávolítását végeztük el. Az eljárás során a fogat a rágófelszínen mesio-distalis irányba sagittalisan a fog középvonala mentén kettévágtuk (3. ábra) különböző hosszúságú (2,8–7,5 cm) 3 mm átmérőjű fúró-maró fejekkel, amelyek 90°-os szögben illeszkedtek a kézidarab végéhez (Dentalvet®

PWS 500 /PWS 500 "Apple Core") (5A., 5B. ábrák). A rágófelszín képező cement, dentin, és zománcretegek átvágását követően a vágási vonalba illesztett gyökéremelő segítségével a növendék fogat szétroppantottuk, majd a képződött lemezszerű szilánkokat – leválasztva a periodontalis szalagokról – eltávolítottuk a fogmederből (4A., 4B. ábrák). Ezt követően a fogmedret 1%-os povidon-jóddal (Betadine oldat, Egis Zrt.) öblítettük, és 0,2%-os klórhexidin-diglükonát oldattal (Corsodyl szájöblítő oldat 0,2%, GlaxoSmithKline) átítatott gézdugóval zártuk (4C. ábra). A beavatkozás megközelítően 1,5 órát vett igénybe.



3. ÁBRA. Szájüregi, műtéti felvétel

(A) median sagittalis disszekció fűrő-maró fejjel. (B) A kettévágott fog vágási síkjába illesztett szonda

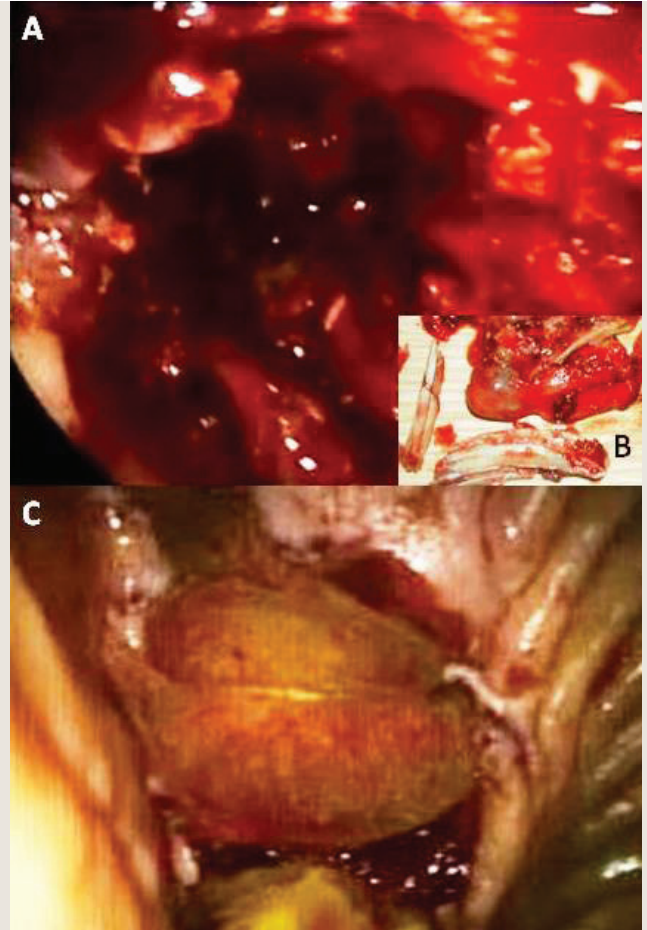
FIGURE 3. Intraoral, intraoperative image

(A) mid-sagittal dissection with rotating bur. (B) Probe placed into the section line



5. ÁBRA. (A) Flexibilis kábellel hajtott, változtatható fordulatszámú fűrőberendezés. (B) Különböző alakú és hosszúságú fűrő-, ill. fűrő-marófejek (25–85 mm)

FIGURE 5. (A) Handpiece, coupled to a flexible shaft of an electric engine with variable rpm. (B) Sharp burs of varying lengths (25–85 mm)



4. ÁBRA. Műtéti felvétel

(A) Az alveolus fogeltávolítást követő állapota. (B) A szétroppantott és eltávolított lemez szerű szilánkok a folliculáris terület lágyszövetével. (C) Gézdugóval zárt alveolus

FIGURE 4. Intraoperative image

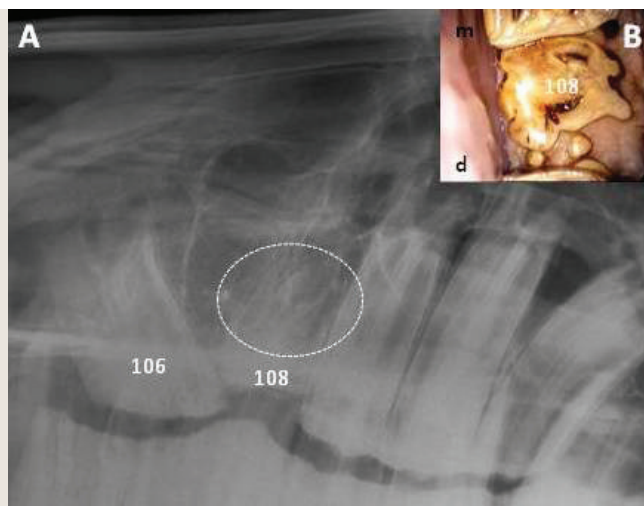
(A) The situation just after extraction. (B) Fractured dental pieces with soft tissues of the dental follicle. (C) Gauze plug placed into the socket

**A ló a műtétet követően
8 napig részesült
kórházi ellátásban**

Műtétet követő ellátás

A ló a műtétet követően 8 napig részesült kórházi ellátásban. Ennek során fenilbutazont (4 mg/ttkg iv., Primaphenon 100 ml inj., Alfasan International B.V.) és 4 napig hosszú hatású, széles spektrumú, kombinált penicillin-készítményt (5 mg/ttkg benzil-penicillin, 5 mg/ttkg prokain-penicillin és 10 mg/ttkg dihidro-sztreptomycin im., Shotapen 250ml inj., Virbac S.A.) alkalmaztunk. A fogmedret 2 naponta 0,2%-os klórhexidin-diglükonát oldattal óvatosan fertőtlenítettük, majd a fogmeder alájában található véralvadék védelme érdekében dugóztuk. A kórházi ellátás alatt az állat élettani paraméterei határértékeken belül maradtak. Az állat a műtétet követő 8 napon át jó minőségű szénát és szénapelletet kapott. A haza-

szállítás után a tulajdonos 3 hétig naponta 1 alkalommal 0,2%-os klórhexidin-diglükonát oldattal öblítette a szájüreget, és ezt követően 30 percig sem inni, sem enni nem engedte a lovat. A további kontrollvizsgálatokra az állat tartási helyén került sor. Ennek során a műtét utáni 17. és 32. napon a fogmederben már nem volt megtalálható a korábban behelyezett gézdugó, csak rágott takarmány. A granulációs szövet az elvárható mértékben sarjadt. A 47. napon a fogmeder teljes mértékben kitöltődött granulációs szövettel, amelyet nyálkahártya borított, sipolyjárat nem volt megfigyelhető. Az állat visszatért a megszokott munkába. A tulajdonost tájékoztattuk, hogy 6–8 havonta kontroll-odontoplasztika szükséges, megakadályozandó az antagonista oldalon a lépcső kialakulását. Az arcléc előtti duzzanat a 6. hónapban már nem volt látható. A tulajdonos évente ismételt további vizsgálatokat tudott vállalni. Az utolsó kontroll a műtétet követően 3,75 évvel került elvégzésre, amelynek során megállapítottuk, hogy a 109-110-111-es fogak a kihalást követően megközelítően 1/3-ad foghelynyit elcsúsztak mesialis irányba, foghézag-mentes rágófelszín megtartásával. A 108-as fog helyén kizárólag dentin és cementállományt tartalmazó csökevényes fogcsonk törte át az ínyt az eredeti fogmedri pozíciótól kissé mesialisan (6B. ábra). Az ínyvonal zárt, reakciómentes volt. Röntgenvizsgálattal megállapítottuk, hogy a 106-os fog distalis irányba jelentősen elbillent, és nekitámaszkodott a 108-as fogcsonknak. A csökevényesen fejlett fog a fogmederben kisméretű rejtett koronájával, és mesialis/distalis gyökércsonkjaival együtt a fogmeder palatinális felében helyezkedett el. A csökevényesen fejlett foggal szemben antagonista dominancia alakult ki (6A. ábra). Az állat dysphagiát nem mutatott, a pofán rendellenes duzzanat nem volt látható.



6. ÁBRA. (A) Latero-lateralis 35°-os ferde felvétel. Megfigyelhető a 106-os fog jelentős distalis elbillenése. A 108-as fogcsonk alatti jelentős antagonista dominancia. A rendellenes 108-as határozatlan kontúrral ábrázolódó gyökérterülete (vékony szaggatott kör). (B) Szájüregi felvétel 3,75 évvel a műtétet követően. Dentin- és cementállományból álló csökevényes 4. praemolaris fog. (m) mesialis, (d) distalis irány

FIGURE 6. (A) Lateral oblique 35° image. The 106 severely tilted into distal direction. Obvious antagonist dominancy opposite to the 108 malformed teeth. The roots of the malformed 108 visualized with indefinite contour (narrow dotted circle). (B) Intraoral image 3.75 years after the operation. Malformed 4th praemolar was composed of dentin and cementum. (m) mesial, (d) distal direction

MEGVITATÁS

Az álló, nyugtatott lovon fogászati fogókkal *per os* végzett praemolaris és molaris fogeltávolítás módszerét a szakirodalomban több szerző is részletesen leírta (5, 6, 25). Az 508-as tejfoggal (fogsapkával) fedett, és ezért kiváltott klinikai koronával nem rendelkező negyedik praemolaris fog rutin fogászati eszközökkel történő, álló helyzetű eltávolítására az előbbieken említett módon nem volt lehetőség. A klinikai koronával nem rendelkező őrlőfogak eltávolíthatók minimál-invazív buccotomiával kombinált csavar-extrakcióval (23). A buccotomia

kockázatai közül kiemelendő a n. facialis, ill. a Stenon-féle vezeték iatrogen sérülésének lehetősége (7, 8, 15, 17, 19), bár utóbbi szájúreg felőli katéterezése jelentősen csökkenti a művi sérülés esélyét. Az eljárás sikeres alkalmazását nehezíti, hogy a csavar stabil rögzítéséhez tömör fogállomány (cement, zománc, dentin) szükséges, ami a nem kihaladt, fejlődő fog esetében általában nem áll rendelkezésre (22). További fogeltávolítási lehetőségek, mint a Steinmann-szöggel történő kiütés (20), vagy a buccotomián keresztüli vésővel és kalapáccsal fogmederben történő darabolás – a fog fejlődési stádiumát és az invazivitást figyelembe véve – elvetésre kerültek. A bemutatásra került esetben az alapvizsgálat során az 508-as fog mesio-buccalis szegleténél megfigyelt disto-apicalis fistula, és periodontitis kialakulásában szerepet játszhatott a 3. praemolaris fog korábbi eltávolítása, mivel azt követően jelentkezett a "Fizikális vizsgálat" fejezetben leírt duzzanat és kísérő tünetek. A fogváltási életszakaszban (2,5–4 év) élettani periodontitis gyakran kialakul a tejfogak elhagyása, és a növekvő maradandó fogak közötti időszakos kóros foghézagok (diastemák) miatt. Az ezekbe beékelődő, bomló, rágott szálastakarmány a fogmedri szalagok roncsolódását és következményes, fájdalmas periodontitist okoz. Ezek az elváltozások átmeneti táplálkozási zavarokkal járhatnak, majd rendszerint maguktól rendeződnek a maradandó fogak sorbanövésével (4). Figyelembe véve a növekedésben lévő fog anatómiai és szövettani jellegzetességeit, a későbbi rágófelszín képező foglemez átfúrását követően egy érdús szövetbe jutunk. A folliculáris területen a fogat nem rögzíti periodontális szalagrendszer a fogmederhez. A folliculáris terület a fog növekedéséért felelős különböző szöveti eredetű egységekből áll (22). Egyrészt a hámeredetű zománcreteget kialakító ameloblastokból, amelyek körülhatárolják az ectomesenchymalis odontoblast-sejtek által létrehozott pulpát és dentint (dentalis papillák). Másrészt azon ectomesenchymalis eredetű, a dentalis folliculust alkotó odontoblastokból, amelyek a dentális papillákat és a Hertwig-féle epithelialis gyökérhüvelyt körülvevő, ill. a hüvely penetrálódását követően a gyökérterületet formáló dentint és cementállományt alakítják ki (1, 2, 3, 14, 16). Figyelembe véve a leírt szövettani szerkezetet, a nem kiváltott fog rágólemezeének median-sagittalis átmetszését követően egy gyökéremelő metszési síkba helyezésével a fog szétroppantása, majd a lemezes szilánkok, és a folliculus eltávolítása igen könnyen kivitelezhető. Tekintettel a növekedés kifejezetten aktív fázisában lévő fog gyökérterületének szövettani sajátosságaira, kérdésként merül fel, hogy minden odontogenerikus szövetet eltávolítottunk-e az apicalis régióból. Tapintással a fogmedret tisztának, fogszövettől és germinatív szövettől mentesnek találtuk. A 6. hónapban végzett kontroll vizsgálat alkalmával a területet szájtükörrel épnek találtuk, reakciómentes nyálkahártyával fedett, granulációs szövettel szabályosan kitelt volt. Ezt követően csak évente nyílt lehetőség további kontrollokra. A műtétet követő 3,75 évvel végzett kontroll vizsgálat lelete szerint dentin- és cementállomány képzésére alkalmas germinatív szövet maradhatott az alveolusban, amely rendellenes szerkezetű fogállományt hozott létre (6A., 6B. ábrák). A fogcsonk környezetében sem fogmedri, sem szájúregi gyulladással nem volt kimutatható. A képlet képes megtámasztani a distalis irányba jelentősen elbillent 2-es praemolaris fogat, és stabilizálni a 100-as fogívet, ezért eltávolítását nem tartottuk indokoltnak.

Mivel a fog vágása során jelentős hő képződik, ezért fontos kitérni annak esetleges mellékhatásaira. A túlzott hőmérséklet-emelkedés kockázatot jelent a fogak körüli lágyszövetek és az alveoláris csontszövet életképességére. A hőhatás következtében hyperaemia, fibrosis, csontsejtkárosodás, fokozott osteoclastaktivitás, és mindezek eredményeként csontelhalás, ill. szekvesztráció jelentkezhet (24). A hőhatás okozta irreverzibilis csontelváltozások kialakulásához legalább egy percen keresztül 47 °C-os behatás szükséges (9, 10, 11, 24). A szövődmény kialakulásának elkerüléséhez fontos a hűtés, a vágófejek gyakori tisztítása, és a

A nem kiváltott fog rágólemezeének median-sagittalis átmetszését követően a fog szétroppantása, majd a szilánkok és a folliculus eltávolítása következett

A műtét után 3,75 évvel végzett kontroll vizsgálat lelete szerint a fogmederben rendellenes szerkezetű fogállomány volt látható

**A fogak vágása során
képződő jelentős hő
káros hatásaira
oda kell figyelni**

rövid vágási idők (maximum 10 másodperc) betartása, különösen a vastag periériás zománcreteg esetében. A median-sagittalis metszési sík a maxillaris fog esetében praktikus, mivel ezen tengely mentén helyezkednek el az infundibulumok, és legvékonyabb a teljes zománccállomány. A vágási idő minimalizálása és a sikeres darabolás érdekében fontos a megfelelő nyugtatás, stabil fejrögztítés, perineuralis érzéstelenítés alkalmazása és 70–90°-os optika használata, amelyek más precíziós fogászati beavatkozások esetében már részletesen leírásra kerültek (5, 6, 25). A különböző alakú és hosszúságú fűrő-maró fejek 90°-os szögben illeszthetők a kézidarabra. Figyelembe véve a 108-as fog disto-apicalis tengelyét, ez ideális szöveget jelentett a gyors és biztonságos vágáshoz.

KÖVETKEZTETÉS

A kiváltott klinikai koronával nem rendelkező, növekvő praemolaris fogak eltávolításának egy új, minimál-invazív lehetősége a fog fogmederben történő darabolása, amelynek során közvetlen sebészi behatolásra nincs szükség. A módszer biztonságos és gyors kivitelezése azonban gyakorlatot igényel. A beavatkozás műszerigényes, és különös figyelemmel kell eljárni az állat fejének rögzítése, ill. a beavatkozás alatti nyugtatás során, hogy minimalizáljuk a vágófej – ataxia miatti – illesztésének nehézségeit. Visszamaradó odontogenerikus szövet, ill. sejtek esetén még évekkel a beavatkozást követően is számítani lehet kihasadó rendellenes fogcsonkra, amelynek eltávolítása nem feltétlenül indokolt. Az apicalis terület határozott tisztítása csökkentheti ennek esélyét.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerzők köszönetet mondanak az állat tulajdonosának a kórházi ellátás során, és az azt követő években tanúsított együttműködéséért.

IRODALOM

1. BECKER, E.: Zähne. In: DOBBENSTEIN J. – PALLASKE, G. – STUENZI, H. (szerk.) *Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Bd. V. Digestionsapparat. 3rd ed.* Parey, Berlin, Hamburg, 1970. 83–139.
2. BOSSHARDT, D. D.: Morphologische, morphometrische und autoradiographische Untersuchung der Zementogenese an menschlichen Zähnen. *Thesis.* Zürich Univ. 1992.
3. BOSSHARDT, D. D. – SCHROEDER, H. E.: Cementogenesis reviewed: a comparison between human premolars and rodent molars. *Anat. Rec.*, 1996. 245. 267–292.
4. CASEY, M.: A New Understanding of Oral and Dental Pathology of the Equine Cheek Teeth. *Vet. Clin. Equine*, 2013. 29. 301–324.
5. DIXON, P. M. – TREMAINE, W. H. et al.: Equine dental disease. Part 4: A long-term study of 400 cases: apical infections of cheek teeth. *Equine Vet. J.*, 2000b. 32. 182–189.
6. DIXON, P. M. – DACRE, I. et al.: Standing oral extraction of cheek teeth in 100 horses (1998–2003). *Equine Vet. J.*, 2005. 37. 105–112.
7. DIXON, P. M. – GERARD, M. P.: Oral cavity and salivary glands. In: AUER, J. A. – STICK, J. A. (szerk.) *Equine surgery. 3rd edition.* WB Saunders. St Louis (MO). 2006. 321–350.
8. DIXON, P. M. – HAWKES, C. – TOWNSEND, N.: Complications of Equine Oral Surgery. *Vet. Clin. E.*, 2009. 24. 499–514.
9. ERIKSSON, A. – ALBREKTSSON, T. et al.: Thermal injury to bone. A vital-microscopic description of heat effects. *Int. J. Oral Surg.*, 1982. 11. 115–121.
10. ERIKSSON, A. R. – ALBREKTSSON, T.: Temperature threshold levels for heat-induced bone tissue injury: a vital-microscopic study in the rabbit. *J. Prosthet. Dent.*, 1983. 50. 101–110.
11. ERIKSSON, R. A. – ALBREKTSSON, T.: The effect of heat on bone regeneration: an experimental study in the rabbit using the bone growth chamber. *J. Oral. Maxillofac. Surg.*, 1984. 42. 705–711.
12. HENNEKE, D. R. – POTTER, G. D. et al.: Relationship between condition score, physical measurements and body fat percentage in mares. *Equine Vet. J.*, 1983. 15. 371–372.
13. HEVESI, A. – UTO, D. – VERES, S. – OSVATH, A. – HUBERT, S.: Exodontia of equine cheek teeth using oral dissection with rotating power instruments (burs): 4 cases. 25th European Congress of Veterinary Dentistry, Dublin proceedings 2016. 252.
14. JHEON, A. H. – SEIDEL, K. et al.: From molecules to mastication: the development and evolution of teeth. *Interdiscip. Rev. Dev. Biol.*, 2013. 2. 165–183.
15. KANNEGIETER, N. J. – ECKE, P.: Reconstruction of the parotid duct in a horse using an interposition polytetrafluoroethylene tube graft. *Aust. Vet. J.*, 1992. 69. 62–63.

16. NANJI, A.: Development of the tooth and its supporting tissues. In: NANJI, A. (szerk.): *Ten Cate's Oral Histology*. 8th ed. Mosby-Wolfe. London, 2013. 70–95.
17. NEWTON, S. A. – KNOTTENBELT, D. C. – DANIEL, E. A.: Surgical repair of the parotid gland in a gelding. *Vet. Rec.*, 1997. 140. 280–282.
18. NOWAK, M.: Intra-oral segmentation of cheek teeth in standing horses. 25th European Congress of Veterinary Dentistry, oral presentation 2016.
19. OLIVIER, A. – STEENKAMP, G. et al.: Parotid duct laceration repair in two horses. *Sth. Afr. Vet. J.*, 1998. 69. 108–111.
20. PRITCHARD, M. A. – HACKETT, R. P. – ERB, H. N.: Long-term outcome of tooth repulsion in horses: a retrospective study of 61 cases. *Vet. Surg.*, 1992. 2. 145–149.
21. STASZYK, C. – BIENERT, A. et al.: Simulation of local anaesthetic nerve block of the infraorbital nerve within the pterygopalatine fossa: Anatomical landmarks defined by computed tomography. *Res. Vet. Sci.*, 2008. 85. 399–406.
22. STASZYK, C. – SUSKE, A. – PÖSCHKE, A.: Equine dental and periodontal anatomy: A tutorial review. *Equine Vet. Educ.*, 2015. 27. 474–481.
23. STOLL, M.: How to perform a buccal approach for different dental procedures. *AAEP Proceedings*, 2007. 53. 507–511.
24. TEHEMAR, S. H.: Factors affecting heat generation during implant site preparation: a review of biologic observations and future considerations. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 1999. 14. 127–136.
25. TREMAINE, W. H.: Oral extraction of equine cheek teeth. *Equine Vet. Educ.*, 2004. 16. 151–158.
- Közlésre érke.: 2017. nov. 18.